

Rec'd PCT 27 APR 2005

PCT/FI03/00881

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 27.1.2004

E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y D O C U M E N T

REC'D 09 FEB 2004

WIPO PCT



Hakija  
Applicant

Metso Paper, Inc.  
Helsinki

Patentihakemus nro  
Patent application no

20022063

Tekemispäivä  
Filing date

19.11.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

D21F

Keksiinon nimitys  
Title of invention

"Tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten"

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä  
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,  
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the  
description, claims, abstract and drawings originally filed with the  
Finnish Patent Office.

*Markku Tehikoski*

Markku Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001  
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.  
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and  
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

L1

**TIIVISTEJÄRJESTELY LIKKUVAA KUDOSTA VASTEN**  
**TÄTNINGSANORDNING MOT RÖRLIG VÄV**

Keksintö koskee itsenäisen patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan muknista tiivistejärjestelyä liikkurvaan kudosta vasten paperikoneessa tai vastaanassa, johon tiivistejärjestelyn kuului kudoksellla tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin.

On tunnettu ohjata paperirataa eri tavoin, jotta kuivattava paperiraina saataisiin pysymään viiran kaussa yhteydessä, vaikka paperiradan nopeutta kasvatetaan aiempaa suuremmaksi. Käytössä on puhaluslaitteita ja alipaineen käyttöön perustuvia järjestelyjä. On havaittu, että paperiradan nopeuden ollessa yli 1500 m/min, tavanomaiset järjestelyt eivät enää riitä, jotta toiminta pysyisi vakaana ja häiriöttömänä. Olennaisena on, että paperikone toimii luotettavasti eli ns. ajettavuuden (engl. runnability) osalta oltava hyvä. Ratakatkosten selvittelyyn kuluvaa aika tulee todella kalliaksi, koska samalla menetetään huomattava määrä tuotannosta. Tämä vaikuttaa myös tehtaan toimitusvarmuuteen ja sitä kautta huomattaviin taloudellisiin arvoihin. Julkaisussa US 6,192,597 esitetään rakenne, jossa tiivistc-climcnä käytetään radan poikki asennettua tiivistelevyä, jonka sijaintia voidaan voimasylinterilla saatä kiertolaakerin kannattamana lähemmäksi tai kauemmassa viirasta. Koska tällaisessa järjestelyssä ei ole itsesäätävyyssominaisuutta, rako on haettava säätmällä sopivan suureksi, mikä on varsin hankalaa ja olosuhteiden muuttuessa välttämättä muillekin säättöä. Julkaisussa US 5,782,009 on esitetty paperiradan lähelle ulottuva imulaatikko, jossa avautuvan nippin paikkeilta imetään ilmaa paperiradan hallitsemiseksi. Imulaatikko-osan etureuna on kuitenkin lähellä paperirataa ja muodostuu vain yksinkertaisesta levy-mäiscstätiivistcosasta. Patentihakemuksessa FI 20012160 esitetään imulaatikkorakenne, jossa käytetään hyväksi ns. Coanda-ilmiötä kiikkusaranoitten varaan asetetujen kaarevien tiivistyselimiä avulla. Rakenne on kuitenkin melko suurikokoinen täytytä telojen välillä varsin suurelta osin. On otettava huomioon myös se, että mukaanissa on kosketuksessa itse tiiviste kuhun viiran vaikutuksesta hyvin nopeasti ja syntyy siksi vaihtoarve. Kulunut tiiviste voi jopa kalketa ja sitten aiheuttaa vakavan tuotantohäiriön, kun viira turmeltuu.

Keksinnön tarkoituksesta on parantaa paperikoneen ajettavuutta ja hyötyisuhdetta sekä siis samalla luotettavuutta etenkin silloin kun tuotantonopeus on suuri eli nopeudessa yli 1500 m/min, jopa yli 2000 m/min. Keksinnön tarkoituksesta on

myös vähentää energiankulutusta, koska tavanomaisia järjestelyjä käytettäessä yli-ja alipaineisen ilman tuottaminen ilmaohjausjärjestelmien käyttämiseksi paperiradan hallitsimiseksi kuivansosassa ja suressa mittakaavassa vaatii alipaineen tuottamiseksi puhaltimien, kompressorien ja alipainepumppujen sähkömoottorilta suuria tehoja ja laitteistoon kuuluvilta virtauskanavilta suurta kontraa. Tällöin myös meluongelmat ovat huomattavat ja vastavasti, meluntorjuntaan käytettävät äänenvaimentajat ovat suuria vieden paljon tehdastilaa.

Sylinterin ja viiran väliscsstä avautuvasta kidasta tuleva raina tahtoo seurata adhesiovisempää sileitä sylinterin pintaa aukseavassa kiilatilassa rainaan vaikuttavan alipainepulssin avustamana. Näitä voimia vastaan vaikutetaan kudoksen läpi paperiin alipaineen avulla, jotta raina saadaan seuraamaan kudosta kuivatusosaa eteenpäin. Keksinnön tarkoituksena on kyseisten imujen tehostaminen ja hallitseminen parjemmin alipainetilan alipainehäviötä vähentämällä.

Keksinnön tarkitus saavutetaan patenttivaatimuksen 1 ja muitten vaatimusten esittämällä tavalla. Keksinnön mukaan kyseessä on tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella tuehen paperirainan yhteydissä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykä tiiviste-elin. Jos tiiviste-elin on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-clinu si-jainti kudokseen nähden on säädetäväissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta, voidaan tiivisteen toiminraa ohjata siten, että tiivisteen ja tiivistellävän pinnan väli voidaan määrittää ja siten vaikuttaa tiivistejärjestelyn tiiveyteen. Tällä seikalla taas on huomattava vaikutus tarvittaviin ilmanäärin ja siten energiankulutukseen. Jos tiivistävänä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinttiiviiste, saadaan tällä valinnalla tehokkaampi tiivistys kuin perinteisellä tiivistysratkaisulla, jossa on vain yhdessä paikassa tiivistyskohta. Labyrinttiiviisten paikan valinnalla voidaan saada siis paitsi tehokas tiivistys aikaan myös energiansäästöä.

Jos valitsemalla aiheutetuji ilmavirtausten avulla paine tiiviste-elimien kudoksen puolcisilla puolilla eri suuruiseksi kuin tiiviste-climen toisella puolella, saadaan tiiviste-elimistä liikutetuksi kudokseen nähden lähemmäksi tai kauemmaksi. Tällöin ei tarvita erityisiä mekaanisia liikutteluelimia vaan kauko-ohjaus voidaan tehdä vaivattonasti käyttääsinänsä tunnetua säättötekniikkaa.

Jos tiiviste-elimien etäisyys kudoksesta määritään palkeeseen tai vastaavaan väliai-neella toimivaan liikutteluclimccn järjestettävün paineen vaikutuksesta, saadaan tälläkin tavalla varsin yksinkertainen säätö aikaiseksi. Palkeessa käytetään lavalliscsli paineväliainccna paincilmiaa, joskin muutkin paineväliaineet ovat ajateltavissa.

Jos vailla aiheutettuja ilmavirtauksia tiiviste-elimen lähin pinta on ainakin likimain kevyessä kosketuksessa kudokseen, tiivistysvaikutus on hyvä ja kuitenkin tiivisteen kuluminen on varsin vähäistä.

5 Jos likimain koko paperiradan leveydelle sijoitettu tiiviste-elin muodostuu perättää-  
sistä poikkisuuntaisista tiiviste-elintyksiköistä, voidaan tiiviste-elintyksiköitä valmis-  
taa osina ja sijoittaa paikoilleen perättään, jolloin toimenpiteet ovat huomattavasti  
yksinkertaisemmat ja helpommat kuin käsiteltäessä radanlevyistä tiiviste-elintä.

10 Jos tiiviste-elimeen kuuluu runkorakenne, jonka varassa on ajoasennossa kudoksen  
pinnan lähellä vaihdettavissa oleva tiivistemuoto, voidaan vaihtotyö suorittaa nope-  
asti ja helposti. On edullista vaihtaa vain helposti vaihdettava kulumut tiiviste-elin.

Jos tiiviste on ainakin yksisokkelotiiviste, mieluummin monisokkelotiiviste, pääs-  
tään tehokkaaseen tiivistysvaikutukseen ja sen takia pieneen energiankulutukseen.

15 Jos tiiviste-elimen sijainninohjankseen käytetään paineväliainetta, voidaan välittää  
sähköiset ja mekaaniset rakenteet, sillä tällaisiin ratkaisuihin on havaittu liittyvän  
usein toiminnan epävarmuutta ja häiriötä.

Jos tiiviste-elimen runkorakenteeseen kuuluu aukkoja ilmavirtauksen säättämiseksi,  
rakenne on yksinkertainen ja varmatoiminen eikä tällaisissa ratkaisuissa ole yleensä  
liikkuvia osia ollenkaan.

20 Jos tiiviste-elin rungoltaan on saranamaisen kannatuselimen varassa, rakenteesta  
saadaan helposti valmistettava eikä siinä ole erillisiä liikkuvia osia.

25 Jos saranamainen kannatus on tiiviste-elintä ylempänä, rakenne saadaan suunnitel-  
luksi sellaiseksi, että maan vetovoima vaikuttaa rakenteeseen kudoksesta poispäin  
vetävällä voimalla ja ilmavirtauksen avulla rakenetta poikkeutetaan perusasennosta  
lähemmäksi kudosta. Ratkaisu on myös turvallinen, koska tällöin poikkeutuksen  
loppuminen vie tiiviste-elimen kauemmaksi kudoksesta, jolloin vaurioitumisvaaraa  
ei ole. Voidaan ajatella myös alhaalta niveliöityä tiivistettä, vaikkakin silloin joudun-  
taan varmistamaan kuormitukset häviämisen mekaanisella palautuksella ja myös  
säädön toteutus on muutenkin haastavampaa. Etäisyydeltään kudokseen säädetettava  
sokkelotiivistys alipaineistetun tilanyhteydessä on edullinen ratkaisu, koska kyse-  
30 sen kappaleen valmistus voidaan tehdä suuremmalla toleranssilla ja siten edulli-  
semin. Voidaan ajatella kuitenkin sovellusta, etenkin kapahkoissa paperikoneis-  
sa, että tiivistys on toteutettu muuten vastaavasti, mutta säädet joko puuttuu tai on  
vain vähäinen mekaaninen säätövara.

Suositteluaan, että mainittu sokkelotiiviste on alumiinia tai vaihtoehtoisesti ainakin lähellä kudosia olevalta osaltaan kartonkia, pahvia, polymeeria tai vastaavaa. Tällöin tiivisteen valmistaminen on varsin helppoa ja vaihtoehtoisia valmistusmenetelmiä on useita niin alumiinirakenteisen tiiviste-elimen osalta kuin mainittujen 5 muuttenkin ratkaisujen osalta.

- Suraavassa keksintö esitellään tarkemmin viitaten oheiseen piirustukseen, jossa
- Kuvio 1 esittää kaaviollisesti keksinnön käyttökohdetta, osaa paperikoneen kuivatusosasta kuivatussylinterien, käänötimusylinterin ja viiran rajaamaa taskutilaa,
  - Kuvio 2 esittää kaaviollisesti kuvion 1 mukaista kuivatusosaa suurennettuna ja 10 käytettäessä keksinnön mukaista tiivistejärjestelyä,
  - Kuvio 3 esittää kaaviollisesti, suurennettuna ja osittain kuviossa 2 esitetyä tiivistejärjestelyä,
  - Kuvio 4 esittää kaaviollisesti tiivistetilassa käytettäviä eräitä mahdollisia tiivisteoprofiileita,
  - Kuvio 5 esittää kaaviollisesti erästä keksinnön mukaista saranoitua tiivistejärjestelyä telan lähellä,
  - Kuvio 6 esittää kaaviollisesti kuvion 5 mukaisen tiivistejärjestelyn alaosaa tiivisten ollessa kaukana paperiradasta ja eritoten vaihtoasennossa,
  - Kuvio 7 esittää kaaviollisesti kuvion 6 mukaista tiivistäjäystävällä tavaramaisesta 20 sa toimintapaikassa ja
  - Kuvio 8 esittää kaaviollisesti kuvion 6 mukaista tiivistejärjestelyä silloin kun tiiviste-elin on kulunut liki loppuun ja ennen vaihtoa.

Piirustuksen kuviossa 1 viitenumeroilla 1 on merkitty sylinteriä paperikonetta kuivatussassa ja sylinterin 1 pyörimissuuntaa on merkitty viittausmerkillä 1a. Rata 4 , johon tässä kuvalla katkoviivalla merkity raina 4a ja yhtenäisellä viivalla merkity kudos 4b, kulkee sylinterin 1 jälkeen käänötömutelalle 2 ja edelleen sylinterille 3. Pyörimissuuntia on merkitty nuolilla 2a ja 3a. Sylinterin 1 kohtaan, jossa rata 4 irtaa sylinterin kehältä alas painaen käänötömutelan 2 suuntaan, on merkity viitenumero 5 ja viitenumero 6 on merkitty välimatkan pähän tästä rataa 4 eteenpäin.

Kuviossa 2 on esitettyä kuvion 1 mukaisesta kuivatusosasta osa suurennettuna sylinterien 1, 2 ja 3 väliseltä alueelta sekä kudoksen 4b muodostamalta taskualueelta. Kohtien 5 ja 6 lähelle on asetettu tiivistejärjestely 7, joka muodostuu laatikkomaisesta alipainetilasta 8, joka on koneen leveyssuunnassa radan 4 levyinen tai tarvittaessa hieman suurempikin. On tarpeellista, että tiivistejärjestely 7 yläosastaan sijait-

see ainakin jonkin verran viitenumeron 5 kohtaa ylempänä, jotta vaikuttis olisi tehokas.

Kuviossa 3 esitetään suurennettuna kohdassa 6 käytettävä tiivistyselin 9a, joka on asetettu yläosastaan ripustukseen kannatuspisteeseen 10, jonka varassa tiivistyselin 5 pääsee kallistumaan. Kannatuspisteessä 10 suositellaan käytettäväksi sinänsä tunnettua ns. kiikkusaranaa. Tiivistyselimessä 9a on sokkelotiiivistettä tai vastaavaa varten tila 11, joka on tiivistyselimen 9a radan 4 kudoksen 4b puoleisella sivulla. Kun laatikkomaiseen osaan 9b johdetaan paineista ilmaa, tämä vaikuttaa tiivistyselimeen 9a siten, että tiivistyselin 9a siirtyy lähemmäksi kudosta 4b. Ilman johtamisen ali- tai ylipaineisena voi tapahtua laatikkomaiseen osaan 9b ylipaineisena putken 26 kautta ja vaihtoehtoisesti alipaineisena aukkojen 27 kautta tai aukkoyhdistelmän 28 kautta alipaineistetusta tilasta 8. Mikäli aukkoyhdistelmän 28 aukot ovat kohdakkain, ilmavirtaus pääsee kulkemaan tätä kautta varsinaisesti ja aukkoyhdistelmän 28 aukkojen ollessa pois toistensa kohdilta, virtaus on vähäistä vuorovirtausta. Aukot 27 voivat olla saadettavia, esim. liukupeltirakennetta (ci csitcty). Mikäli paineisen ilman painetta edelleen nostetaan, tapahtuu jossakin vaiheessa tilassa 11 olevan sokkelotiivesteen kosketus kudokseen 4b, mikä on epäedullista, koska silloin tiiviste kuluu nopeasti. Kannatuspisteessä 10 laakerointi on järjestetty varsinaisesti ja siksi toteutettu sinänsä tunnustun ns. veitsilaakerin, kiikkusaranan tai vastaavan avulla. Mikäli rataa 4 pitkin tulee vaikkapa paperinkappale tai muuta tavanomaiseen rataan nähden ylimääräistä ainetta, tiivistyselin 9a pääsee herkkäliikkeisenä heilahtamaan sivuun, joten ratakatkon todennäköisyys on vähäisempi.

Kuviossa 4 on esitetty eräitä mahdollisia tiivisteitä, oikeammin tiivisteprofiileja, joita tiivistettilassa 11 on mahdollista käyttää. Viitenumeroilla 12 on esitetty sinänsä tavaramainen tiiviste, jossa ei ole ollenkaan erityistä sokkelo-ominaisuutta sen lisäksi mitä tiivisteen kudosta 4b vasten oleva muoto kudoksen 4b kanssa muodostaa. Tiiviste 13 esittää kampamaista tiivistettä, jossa on useita, mieluummin yli kymmenen väliseinää. Tällaisen tiivisten tiivistyskyky esiteilyynkaltaisessa sovellutuksessa on tiivistettä 12 varsinaisesti parempi. Edelleen kehittyneempi tiivistemalli on esitetty viitenumeroilla 14. Tällöin jokainen tiivistebarja muodostaa oman tiivistekohtansa. Tiivisteessä 15 on samankaltaisia paikallisia tiivistyskohtia kuin tiivisteessä 14, mutta tiivistekanniot ovat matalampia mutta muodoltaan likimain ympyrämäisiä, millä on hyvä vaikuttus tiivistyskyvyn suhteeseen. Kaikissa kuvion 4 tiivisterytkaisuissa on pohjalevy, josta tiiviste kiinnitetään tiivistetilaan 11, sopivimmin ruuveilla. Tiiviste-elementit kannattaa valmistaa sen kokoisina, ettei leveys paperirainan leveys-suunnassa on 40 – 150 cm, mieluummin 70 – 90 cm. Tällöin valmistustyö ci vaadi

suuria työstökoneita ja asennuskin on helpompa kuin pitkänä, yhtenäisenä rakenneena. Alumiini on yksi suosiletava valmistusaine, sillä sitä voidaan suulakepuristaa muotoprofiiliksi kuin myös lastuavasti työstää varsin monipuolisesti eri muotoihin. Tiivisteet 13 – 15 ovat sinänsä tunnettujen labyrinttihiivisteiden tapaisia, mutta tiivisteet pääsevät liikkumaan paineisen ilman ohjaamina lähemmäksi tai kauemaksi kudoksesta 4b tai häiriötilanteessa rataa 4 pitkin tullccn ainckscn vaikutuksesta. Keksinnön mukaisella ratkaisulla rainan 4a hallittavuus on hyvä varsin suurilakin ratanopeuksilla.

Kuvion 5 mukaisessa ratkaisussa kuivatussylinterin 1, jonka pyörimissuuntaan esitää nuoli 1a, lähellä on laatikkomainen alipainetila 16, jossa on ylempi tiivistysosa 17 ja alempi tiivistysosa 18. Tiivistyseliu 19 on labyrinttihiiviste, jossa on useita tiivistystaskuja 20a - 20d, jotka muodostuvat tiivisteseinämien välille. Kuviossa 5 on esitetty neljä tiivistystaskua 20a – 20d, mutta taskujen määrä voi vaihdella tyypilliseksi rajoissa 2 – 10. Tässä tiiviste-elimeessä taskuväli on vakio. Tiivisterunkona 21 on joustavasta ainetesta, esim. kumista valmistettu asennelma, johon tiivistcseinämät ovat toisista päästään kiinnitetty ja ovat vaihdelevissä uusiin huoltopaikalla. Tiivisterungon 21 yläpää on joustavasti ja liikkumaan pääsevästi kiinnitetty laatikkomainen osan hablouraan 22. Tiivisterungon yläosa kiinnityskohdan alapuolella mutta kuitenkin ylöspäin tiivistetaskun 20d yläpuolella on ohuehko kumia, joka joustaa ja taipuu varsin helposti, kuten kuvioista 7 ja 8 myöhemmin näkyy. Tiivisterungon 21 alasassa on kosketuksessa palje-elin 23a tai vastaava, jonka muotoa ja etuosan sijaintia voidaan muuttaa lisäämällä tai vähentämällä palje-elimien sisällä vaikuttavan väliaineen painetta. Kuvion 5 sovelluksissa (ei esitetty) tiiviste-elimcn cri välc hin voidaan tuoda halutun suuruinen alipaine kumoamaan vastakkaisen puolen akeavan kidan kyseiselle kohdalle toiselta puolen aiheuttamaa alipainetta.

Kuvion 6 mukaisessa rakenteessa on käytetty tiivistysosassa 18 labyrinttihiivistettä, jonka tiivisterungossa 24 taskujen 25a – 25d pituudet radan 4 summassa ovat erilaiset. Tiiviste-elimien muut muodot ovat kuitenkin samanlaiset kuin kuviossa 5 esitetyssä ylemmässä tiivistejäjestelyssä. Kuvion 6 mukaisessa tapauksessa palkeessa 23b oleva ylipaine on vähäinen tai sen sisällä vallitsee alipaine. Näin ollen tiivisterunko 24 on kankana paperiradasta ja tiivisterunkojen 24 vaihtotyö on mahdollinen päättäin työntämällä uudct clementtit uraan ja ne samalla työntävät vanhat clementtit pois.

Kuvion 7 esittämässä asennossa tiivisteosa 18 on käyttöasennossa eli tiivistetaskujen 25a - 25d etuosat ovat lähellä kudosta 4b. Palkeessa 23b väliaineen painetta on lisätty verrattuna kuvion 6 mukaiseen tilaan. Tiivisterunko on taipunut lähetä ylä-

osaa palkcen 23b paineenlisäyksen vaikutuksesta. Palkeen 23b etnosan etenemä on tavanomaisesti muuntama cm lükcradan päästää päähän ja samaten labyrinttitaskujen reunaosatkin ovat likimain samanmitaisia tai hieman pidempiä. On huomattava, että labyrinttitaskujen reunaosal ovat varsin ohuita, jotta ne jopa taipuisivat ainakin 5 pienien ns. paperimällien osuessa niihin tai ainakaan merkittäviä määriä materiaalia ei niistä tällaisissa tapauksissa irtoaisi.

Kuvion 8 mukaisessa tilanteessa labyrinttitiiiviste on jo varsin kulunut ja palkcen 23b lükcrata on jo päässään. Näin paljon kulunut labyrinttitiiiviste on jo tarpeen vaihtaa uuteen.

- 10 Kuvioissa ei ole esitetty labyrinttitiiivisten tiivistesolien muodostamien tiivistelustojen kiinnitysrakennetta mutta suositellaan, että tiivisterunkoon 24 on muodostettuuria, joissa on ns. Johenpyrstömuoto. Vastaavasti tiivistelistoissa on Johenpyrstöuraan sopiva muoto, joten listat työnnetään paikoilleen huoltopaikalla.

Keksimöön hyödyntämisessä edullisia ovat myös sovillutukset, joissa edellä kuvattu 15 tiiviste-elinjärjestely on osa isompaa taskualueen laatikkoa, joka on rainaa puhallus- ja imijärjestelyin tai ainakin imu aukolla kudoksen ulkopinnalla pitävä ja siten ajettavuutta parantava. Esim. patenttijulkaismissa FI 106568 ja US 5,782,009 esitettyihin laatikoihin integroituna keksimöön mukaisella tiivistejärjestelyllä saavutetaan merkittäviä etuja koko taskualueelle, km tiivistejärjestelyillä saadaan tehokkaampi 20 imu sinne, missä sitä tarvitaan vuotoilman vähentyessä.

Keksintö ei ole rajoiteltu oheiseen sovellusmuotoon vaan useita sen muunnelmia on ajateltavissa oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

L 3

**TIIVISTELMÄ (57)**

Kcksinnön kohteena on tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa. Tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin, joka on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimen sijainti kudokseen nälulen on säädettävissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta. Tiivistävä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinttiiviiste.

L4

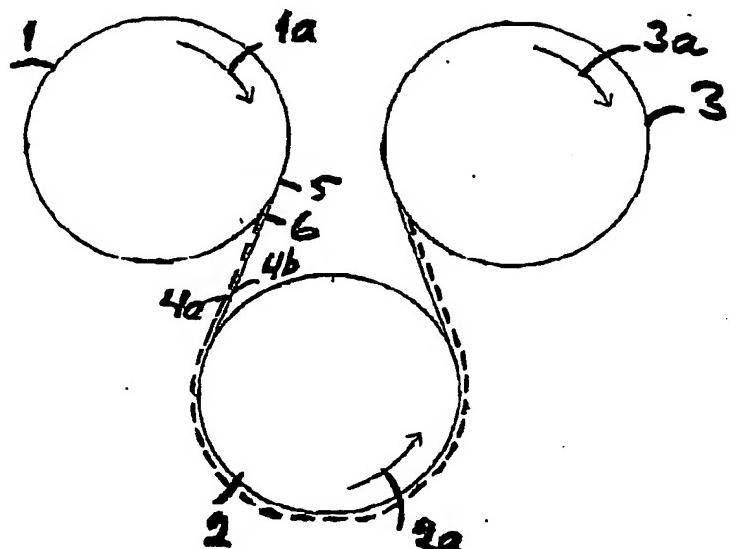


Fig. 1

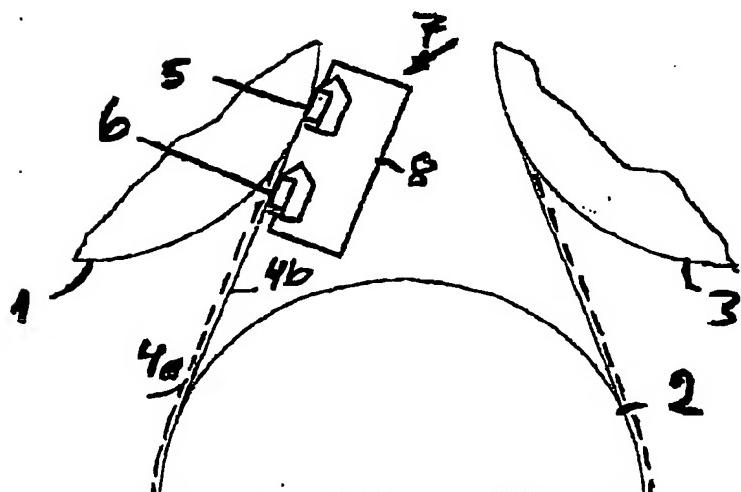


Fig. 2

L 2  
8

### PATENTTIVAATIMUKSET

1. Tiivistejärjestely liikkuva kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyn kuuluu kudoksellä tuelun paperimainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin, tunnettu siitä yhdistelmästä, 5 etätiiviste-elin on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimin sijainti kudokseen nähdessä on säädetäväissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta ja etätiivistävänä elimenä on ainakin yksikämmioinen labyrinttihiiviste.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että valitsemalla aiheutettujen ilmavirtauksen avulla paine tiiviste-elimin kudoksen puoleisella 10 puolella eri sunruiseksi kuin tiiviste-elimin toisella puolella, saadaan tiiviste-elinästä liikutetuksi kudokseen nähdessä lähemmäksi tai kauemmaksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimin etäisyys kudoksesta määritetään palkeeseen tai vastaavaan väliaineella toimivan liikkoteluelimeen järjestettävän paineen vaikutuksesta.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että vailla aiheutettuja ilmavirauksia tiiviste-elimin lähin pinta on ainakin likimain kevyessä kosketuksessa kudokseen.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että likimain koko paperiradan leveydelle sijoitettu tiiviste-elin muodostuu perättäisistä poik- 20 kisunntaisista tiiviste-elinyksiköistä.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimineen kuuluu runkorakenne, jonka varassa on ajoasennossa kudoksen pinnan lähellä vaihdetravissa oleva tiivistemuoto.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste on 25 ainakin yksisokkelotiiviste, mieluurnmin monisokkelotiiviste.
8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimin sijainninohjaukseen käytetään paineväliainetta.
9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu 30 siitä, että tiiviste-elimin runkorakenteeseen kuuluu aukkoja ilmavirauksen säättämiseksi.

9

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elin rungoltaan on saranamaisen kannatuselirnön varassa.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että saranamainen kannatus on tiiviste-elintä ylempänä.
- 5 12. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että mainittu sokkelotiiviste on alumiinia tai vaihtoehtoisesti ainakin lähellä kudosta olevalta osaltaan kartonkia, pahvia, polymeeriä tai vastaavaa.

L4

2

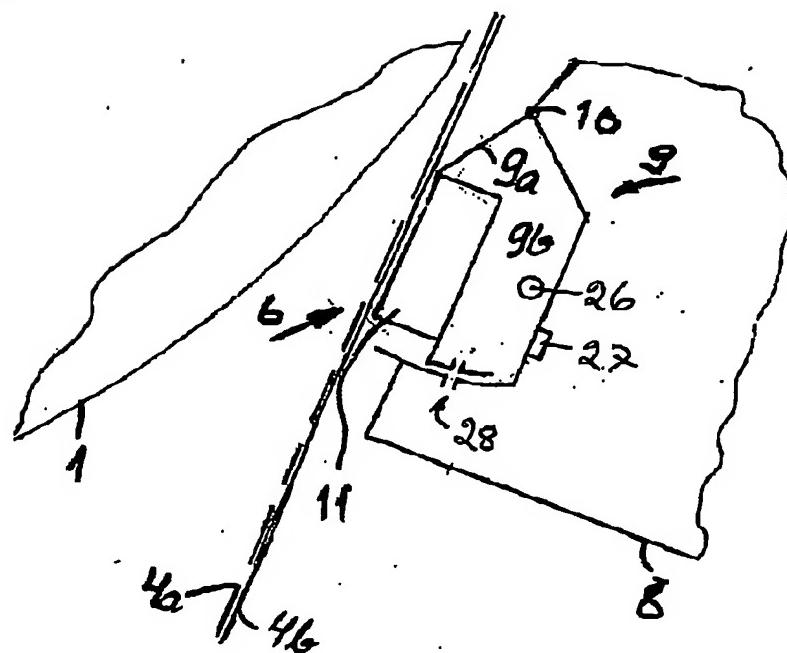


Fig. 3

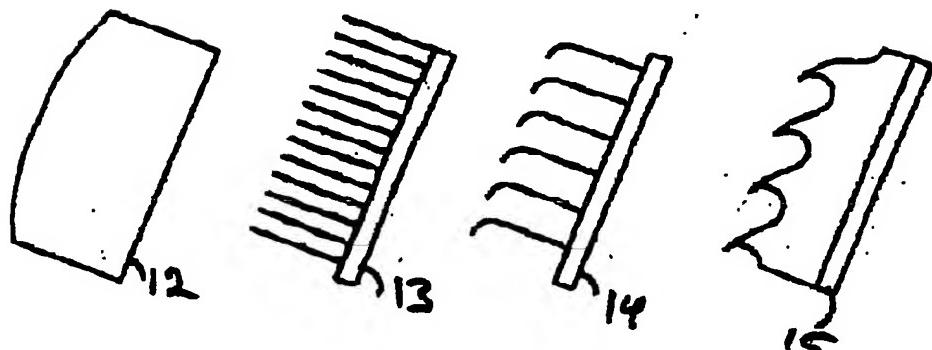


Fig. 4

L4

3

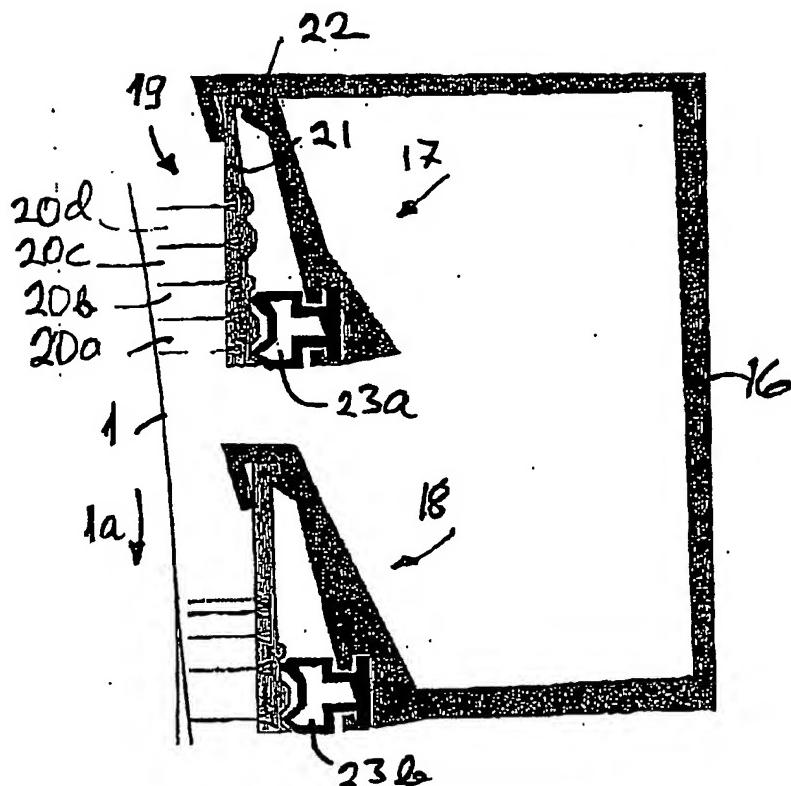


Fig. 5

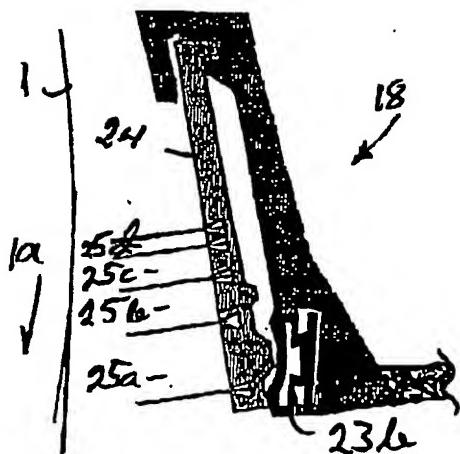


Fig. 6

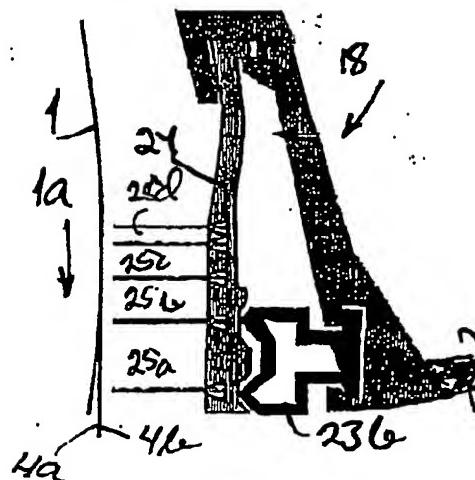


Fig. 7

19/11 '02 TI 15:44 FAX 358 2 2741556

TURUN PAT.TSTO

→ PRH KIRJAAMO

015

L 4

4

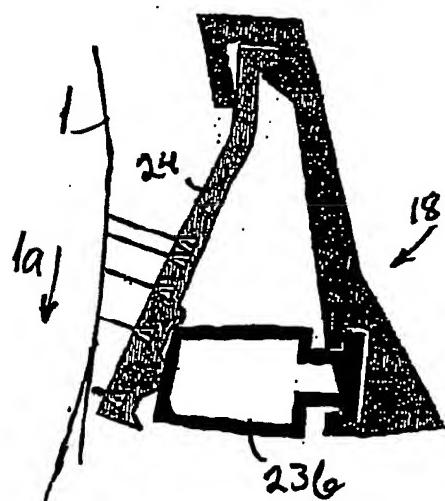


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**